

**SISTEM *CONTROL* DAN MONITORING POMPA AIR PADA
HIDROPONIK DI KELURAHAN 20 ILIR II PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

ARVINIAGO LIUSANJAYA

062230320620

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SISTEM CONTROL DAN MONITORING POMPA AIR PADA HIDROPONIK DI KELURAHAN 20 ILIR II PALEMBANG



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

ARVINIAGO LIUSANJAYA

062230330630

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

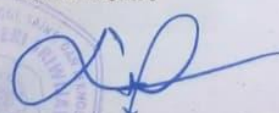

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003

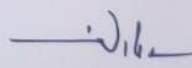

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907232008011007

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika


Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007


Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.
NIP. 197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arviniago Liusanjaya
NIM 062230320620
Jurusan / Program Studi : Teknik Elektro / DIII Teknik Elektronika
Judul Laporan Akhir : Sistem Control Dan Monitoring Pompa
Air Pada Hidroponik Di Kelurahan 20
Ilir II Palembang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Akhir ini dibuat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil karya sendiri.
2. Laporan Akhir ini bukanlah plagiat/salinan Laporan Akhir dari milik orang lain.
3. Apabila Laporan Akhir ini merupakan plagiat/salinan Laporan Akhir milik orang lain, maka saya siap menerima sanksi berupa pembatalan Laporan Akhir beserta konsekuensinya.

Demikian pernyataan dari saya yang dibuat dalam keadaan sadar dan sebenarnya tanpa adanya paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2025

Arviniago Liusanjaya
NIM. 062230320620

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. ALInsyirah: 5-6)

“Don't stay silent in regret, use the past as a lesson!”

Kupersembahkan Laporan Akhir ini kepada:

1. Allah SWT atas Ridho-Nya di setiap langkah dalam hidupku dan kepada Nabi Besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan ku di muka bumi ini.
2. Ayah dan Ibu saya tercinta, Ranel Yulius dan Kurniawati yang telah memberikan segalanya untuk saya, Terimakasih atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang tak ternilai hingga saya mampu mencapai tahap akhir penyusunan laporan dan pendidikan ini.
3. Adik-adikku yang selalu menjadi motivasi untuk semangat menyelesaikan pendidikan ini.
4. Dosen pembimbing saya Bapak Yudi Wijnarko, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM., yang telah sabar membimbing saya, telah memberikan arahan, dan ilmu yang bermanfaat.
5. Seluruh dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu pengetahuannya selama pendidikan.
6. Diri saya sendiri yang telah kuat menjalani hidup ini tanpa ada kata menyerah, Sampai pada masa menyelesaikan perkuliahan ini.
7. Teman seperjuangan saya di kelas ED 2022, Terimakasih telah berjuang bersama-sama selama 3 tahun ini.
8. Almamater tercinta biru mudaku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

ABSTRAK

SISTEM CONTROL DAN MONITORING POMPA AIR PADA HIDROPONIK DI KELURAHAN 20 ILIR II PALEMBANG

(2025 : xvi + 55 Halaman + 23 Gambar + 5 Tabel + Lampiran)

Arviniago Liusanjaya

062230320620

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi DIII Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem kontrol dan monitoring otomatis untuk pompa air pada instalasi hidroponik di Kelurahan 20 Ilir II Palembang. Dalam budidaya hidroponik, pengaturan pasokan air adalah krusial untuk menunjang pertumbuhan tanaman yang optimal. Sistem yang dikembangkan ini dirancang untuk mengelola aktivasi pompa air secara otomatis guna memastikan ketersediaan air yang sesuai untuk tanaman. Melalui penggunaan mikrokontroler, sistem ini mampu mengontrol operasional pompa berdasarkan parameter yang telah ditentukan. Selain itu, sistem dilengkapi dengan fitur monitoring, memungkinkan pengguna untuk mengawasi status pompa dan kondisi umum sistem hidroponik dari jarak jauh. Diharapkan, implementasi sistem ini dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan air dan operasional secara keseluruhan, serta mengurangi kebutuhan intervensi manual dalam budidaya hidroponik.

Kata Kunci: Hidroponik, Sistem Kontrol, Monitoring Otomatis, Pompa Air, Mikrokontroler.

ABSTRACT

WATER PUMP CONTROL AND MONITORING SYSTEM IN HYDROPONIC IN 20 ILIR II VILLAGE, PALEMBANG

(2025 : xvi + 55 Pages + 23 Pictures + 5 Tables + Appendiks)

Arviniago Liusanjaya

062230320620

Majoring In Electrical Engineering

Study Program Of Electronic Engineering

Sriwijaya State Polytechnic

This study focuses on the design and implementation of an automatic control and monitoring system for water pumps in hydroponic installations in 20 Ilir II Village, Palembang. In hydroponic cultivation, water supply regulation is crucial for supporting optimal plant growth. The developed system is designed to automatically manage the activation of water pumps to ensure appropriate water availability for the plants. Utilizing a microcontroller, this system is capable of controlling pump operations based on predefined parameters. Furthermore, the system includes monitoring features, allowing users to remotely observe pump status and the general condition of the hydroponic system. It is expected that the implementation of this system will enhance overall water management and operational efficiency, and reduce the need for manual intervention in hydroponic cultivation.

Keywords: Hydroponics, Control System, Automatic Monitoring, Water Pump, Microcontroller.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika yang berjudul **“Sistem Control Dan Monitoring Pompa Air Hidroponik Di Kelurahan 20 Ilir II Palembang”**

Kelancaran proses pembuatan alat serta penulisan Laporan akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, Penyusunan, hingga terselesaikannya alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Yudi Wijnarko, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing I
2. Bapak **Dr. Ir Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.**, selaku dosen pembimbing II

yang telah berkenan membimbing, memberi bantuan, arahan, serta kemudahan dalam penulisan dan penyusunan Laporan Akhir sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Disamping itu, dengan segala ketulusan hati penulis juga mengungkapkan terima kasih dan penghargaan kepada nama-nama berikut:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom., selaku koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kepada Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan kepada saya selama masa perkuliahan, pembuatan alat dan penulisan laporan Akhir.

6. Teman teman kelas saya ELEKRONIKA D 2022 yang telah menemani dan saling memberikan support, hiburan kepada penulis.
7. Taufik, Rizki, Arsyah, Dan Alvi Terimakasih telah kebersamaan penulis untuk mengerjakan laporan akhir ini di alfamart setiap malam.
8. Brudasss terimakasih telah memberikan support dan hiburan kepada penulis selama ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro.

Palembang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.5.1 Metode Literatur.....	3
1.5.2 Metode Wawancara	4
1.5.3 Metode Observasi.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hidroponik	5

2.2	Selada	5
2.2.1	Pertumbuhan Selada.....	6
2.3	Media Tanam.....	6
2.3.1	Rockwool	7
2.4	Tinjauan Pustaka Dan Penelitian Sebelumnya.....	7
2.5	Sensor flow YF S201	21
2.5.1	Prinsip kerja sensor Flow YF S201	21
2.6	ESP 32.....	22
2.6.1	Penggunaan ESP 32	22
2.6.2	Spesifikasi ESP 32	23
2.7	Relay	24
2.8	Pompa Air	25
2.9	Liquid Crystal Display (LCD 16X2)	25
2.9.1.	Konfigurasi Pin LCD 16X2	26
2.10	Inter-Integrated Circuit (I2C).....	27
2.10.1.	Penggunaan I2C	27
2.11	Internet Of Things (IoT).....	28
2.12	Telegram.....	28
2.13	Arduino IDE.....	29
BAB III		30
RANCANG BANGUN.....		30
3.1	Metodologi Perancangan.....	30
3.2	Studi Literatur	31
3.3	Perancangan Sistem	31
3.4	Perancangan Elektronik	32
3.4.1	Wiring ESP 32 ke Pin Sensor Flow.....	33
3.4.2	Wiring ESP 32 ke Pin LCD 16X2.....	34
3.4.3	Wiring ESP 32 ke Pin relay dan pompa	35
3.5	Perancangan Mekanik	36
3.6	Diagram Blok.....	40
3.7	Diagram Alur (<i>Flowchart</i>) Sistem control dan monitoring pompa.....	41

3.8	Tampilan IoT	42
3.9	Langkah langkah pengoprasian alat	42
3.10	Langah langkah pengambilan data	44
BAB IV		45
HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Tujuan pembahasan dan pengujian alat	45
4.2	Hasil Pengujian	45
4.3	Pengujian pada aplikasi telegram	47
4.4	Analisa data	50
BAB V		52
KESIMPULAN DAN SARAN		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Media Tanam Rockwool	7
Gambar 2. 2 Prinsip Kerja Sensor Flow.....	21
Gambar 2. 3 ESP 32	22
Gambar 2. 4 Penggunaan ESP 32 dalam penelitian sebelumnya	23
Gambar 2. 5 Relay 1 chanel 5V	24
Gambar 2. 6 LCD 16X2	26
Gambar 2. 7 Penggunaan modul I2C pada penelitian sebelumnya.....	28
Gambar 3. 1 Flowchart tahapan perancangan	30
Gambar 3. 2 Desain Elektronik.....	32
Gambar 3. 3 Desain Schematic Elektronik	33
Gambar 3. 4 Wiring ESP 32 ke pin sensor flow.....	34
Gambar 3. 5 Wiring ESP 32 ke pin LCD 16X2	35
Gambar 3. 6 Wiring ESP 32 ke pin relay dan pompa	36
Gambar 3. 7 Desain Mekanik.....	36
Gambar 3. 8 Desain Komponen dalam box	37
Gambar 3. 9 Desain 3D peletakan pompa dan sensor flow	38
Gambar 3. 10 Peletakan BOX.....	39
Gambar 3. 11 Diagram Blok	40
Gambar 3. 12 Flowchart.....	41
Gambar 3. 13 Tampilan IoT	42
Gambar 4. 1 Grafik pengukuran debit air.....	46
Gambar 4. 2 Tampilan data IoT dan LCD 16X2 I2C Pompa ON.....	49
Gambar 4. 3 Tampilan data IoT dan LCD 16X2 I2C pompa OFF.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State Of The Art (SOTA).....	8
Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP 32.....	24
Tabel 2. 3 Konfigurasi Pin LCD 16X2.....	26
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian	45
Tabel 4. 2 Hasil Monitoring IoT dan LCD 16X2	47